

《化工原理》试题整理

来自 Xzonn 的小站

更新于 2021-01-20 18:14 · 渲染于 2021-01-21 11:53



2020 秋 (2021 年 1 月 14 日)

填空题

- 理想流体定义
- 强化传热的主要方式
- 铭牌上的扬程代表的含义
- 流体静力学方程适用条件
- 泵的并联和串联相同的参数
- 低阻管路选择并联或串联
- 泵的 $H-Q$ 特性曲线的测定条件是什么参数恒定
- 气蚀现象

选择题

- 闭合、开、半闭哪个形状的叶片效率最高
- 各种传热系数 α 的比较 (液滴冷凝和液膜冷凝、加热冷却水)
- 金属、非金属、气体、液体的传热系数随温度等的变化及其各自大小情况
- 送水量增加, 泵的压头和轴功率变化
- 颗粒物沉降与它的什么性质无关
- 插入隔板和不插入隔板的降尘室临界分离粒径相同, 什么不同 (沉降时间、速度、生产能力...)

计算题

1. (第 1 章例 2) 在密闭容器 A、B 内, 分别盛有水和密度为 810 kg/m^3 的某液体, A、B 间由一水银 U 管压差计相连。

- (1) 当 $p_A = 29 \times 10^3 \text{ Pa}$ (表压) 时, U 管压差计读数 $R = 0.25 \text{ m}$, $h = 0.8 \text{ m}$ 。试求容器 B 内的压强 p_B 。
- (2) 当容器 A 液面上方的压强减小至 $p_A = 20 \times 10^3 \text{ Pa}$ (表压), 而 p_B 不变时, U 管压差计读数为若干?

2. (第 1 章例 4) 如本题附图所示, 有一输水系统, 水箱内水位维持恒定, 输水管直径为 $\phi 60 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$, 输水量为 $18.3 \text{ m}^3/\text{h}$, 水流经全部管道 (不包括排出口) 的能量损失可按 $\Sigma h_f = 15u^2$ 计算, 式中 u 为管道内水流速度 (m/s)。试求:

- (1) 水箱中水面必须高出排出口的高度 H 。
- (2) 若输水量增加 5%, 管路的直径及其布置不变, 管路的能量损失仍可按照上述公式计算, 则水箱内的水位将升高多少米?

3. (第 3 章例 3) 在底面积为 40 m^2 的除尘室内回收气体中的球形固体颗粒。气体的处理量为 $3600 \text{ m}^3/\text{h}$, 固体的密度为 3600 kg/m^3 , 操作条件下气体的密度为 1.06 kg/m^3 , 粘度为 $3.4 \times 10^{-5} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。试求理论上完全除去的最

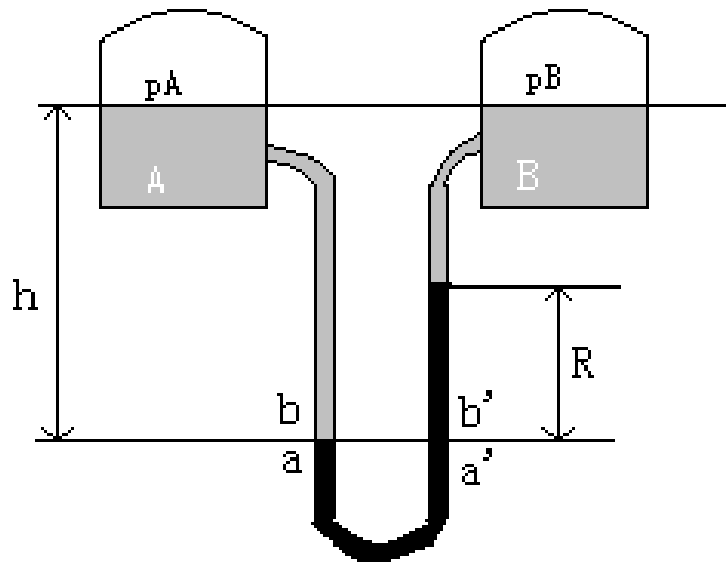


图 1 第 1 题图

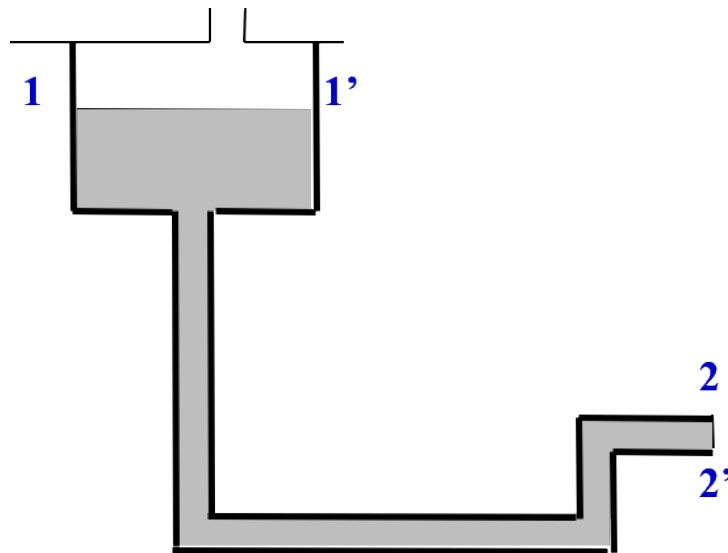


图 2 第 2 题图

小颗粒直径。

4. (第 4 章例 5) 有一列管换热器，由 $\phi 25 \text{ mm} \times 2.5 \text{ mm}$ 的钢管组成。 CO_2 在管内流动，冷却水在管外流动。已知管外的 $\alpha_1 = 2500 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，管内的 $\alpha_2 = 50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，试求：

- (1) 传热系数 K 。
- (2) 若 α_1 增大一倍，其它条件与前相同，求传热系数增大的百分率。
- (3) 若 α_2 增大一倍，其它条件与 (1) 相同，求传热系数增大的百分率。

5. (第 4 章讨论) A、B 是两层绝热保温层，厚度相同、导热系数 A 是 B 的两倍，将两者包裹在蒸汽管上，外层的平均直径是内层平均直径的两倍，问 A-B 和 B-A 的包裹方式的单位管长热损失差距，应该选择哪一种？